

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-111003

(43)公開日 平成9年(1997)4月28日

(51)Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 8 J 5/00	CFD		C 0 8 J 5/00	CFD
C 0 8 K 5/00			C 0 8 K 5/00	
C 0 8 L 67/00	K J T		C 0 8 L 67/00	K J T
101/00	K A J		101/00	K A J

審査請求 未請求 請求項の数 8 F D (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平7-293424

(22)出願日 平成7年(1995)10月17日

(71)出願人 594177128

富士精罐株式会社

茨城県新治郡出島村大字戸崎2718

(72)発明者 金岡 義守

茨城県新治郡出島村大字戸崎2718 富士精

罐株式会社内

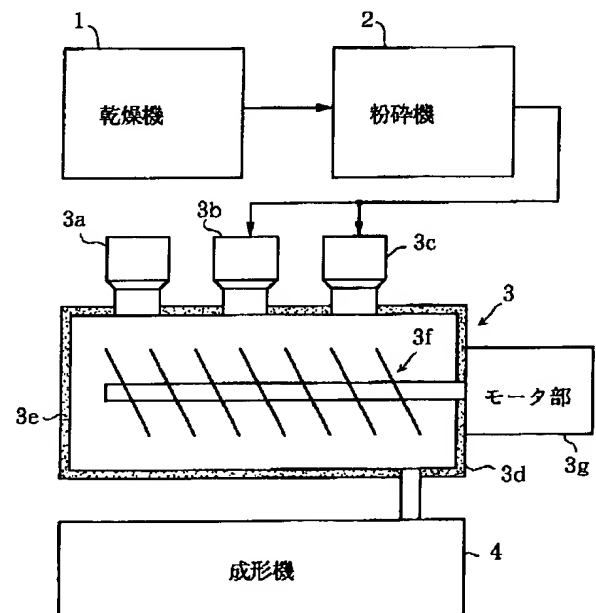
(74)代理人 弁理士 木幡 行雄

(54)【発明の名称】 生分解性成形品及びその製造方法

(57)【要約】

【課題】 有機性廃材を主原料として低コストの生分解性成形品を提供すること及びその優れた製造方法を提供すること。

【解決手段】 乾燥機1で乾燥させたおからを粉碎機2で微細な粉体に粉碎し、得られたおからの粉体を攪拌混合機3のホッパー3cに投入する。他方、予めホッパー3aに充填しておいた生分解性プラスチックを攪拌混合機3の容器部3d内に投入し、ヒータ部3eでこれを加熱溶融する。その後、溶融した生分解性プラスチック中に、攪拌手段3fを駆動させつつ、ホッパー3cよりおからの粉体を投入し、両者を攪拌混合する。割合は、生分解性プラスチック：おからの粉体＝2：8とする。この後、溶融混合物を成形機4に供給し、植木鉢を成形する。



3：攪拌混合部、3a、3b、3c：ホッパー
3d：容器部、3e：ヒータ部、3f：攪拌手段

【特許請求の範囲】

【請求項1】 有機性廃材の粉碎物である有機性粉体と生分解性プラスチックとを均一に混合して成形した生分解性成形品。

【請求項2】 前記有機性粉体の割合を90%を越えない範囲とした請求項1の生分解性成形品。

【請求項3】 原料である有機性粉体と生分解性プラスチックとの混合材中に鼠の嫌う忌避剤を混入して成形した請求項1の生分解性成形品。

【請求項4】 原料である有機性粉体と生分解性プラスチックとの混合材中にゴキブリの嫌う忌避剤を混入して成形した請求項1の生分解性成形品。

【請求項5】 有機性廃材を粉碎し、得られた有機性粉体を加熱熔融させた生分解性プラスチックに均一に混合し、得られた熔融混合材を成形手段で成形することによる生分解性成形品の製造方法。

【請求項6】 前記有機性廃材を、その粉碎前に乾燥させることとした請求項5の生分解性成形品の製造方法。

【請求項7】 前記有機性粉体を加熱熔融させた生分解性プラスチックに混合する前に、該有機性粉体に脱臭処理を施すこととした請求項5の生分解性成形品の製造方法。

【請求項8】 有機性粉体と生分解性プラスチックとの混合割合を調節することにより、得られる生分解性成形品の強度を調節することとした請求項5の生分解性成形品の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、おから、コーヒ粕、麦芽粕、その他の生ゴミ等の有機性廃材を主原料として成形した生分解性成形品及びその製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、都市ゴミその他の種々の有機性廃材を単にゴミとして焼却し、またはそのまま埋立処分し、若しくは焼却して減量化した上で埋立処分することが行なわれている。これと同時に廃材の有効利用の観点から再利用が検討され、例えば、都市ゴミ等の焼却灰を原料にしてコンクリート二次製品の骨材を構成する技術等が提案されている。あるいは、生ゴミ等に関してはこれを有機肥料にする技術等も提案されている。

【0003】前記種々の有機性廃材は、それ自体を有効に活用し得る可能性を秘めており、単に埋立処分するか、焼却処分するとかのような扱いをすることが適当でないことは、既に一般的に了解されるに至っていると思われる。しかし前記のようなその再利用を進めて骨材を作るとか、有機肥料を作るとかは、それなりに有効性を持つものと考えられる。しかし前者はその価値が高いとは云えず、更に後者もその量的必要性が乏しいものと思われる。

【0004】また他方現在では家庭用又は工業用等の種々の物品がプラスチックで成形されるに至っており、これらは安価に大量生産可能であり、極めて有用なものである。しかしこれらのプラスチック成形品は、使用後、即ち、廃材となった時点では、例えば、埋立等の廃棄処分を行なっても土中で微生物等による分解が進められることなくいつまでも残存する問題がある。

【0005】しかしてプラスチック成形品については、このような問題を解決するために、これを化学的手法により分解して再利用する技術が研究され、若干の成果も挙げつつあるが、未だ高コストであり、気軽に利用できる技術とはなっていないのが実状である。前記のようなプラスチックの問題点については、また別な観点から解決を図ろうとする技術も提供されつつあり、これが生分解性のプラスチックであり、土中に埋める等により環境条件が整えば、分解して土に帰ることのできるプラスチックである。もともとこの生分解性プラスチックもまた現時点では高価であり、低廉であるべき多くの成形品のためには用い難いのが実状である。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかして先ず前記有機性廃材に関しては、現時点では、それを単に利用するというところに止まり、より有効な再利用の段階には達していない。また上記プラスチック成形品に関しては、その分解技術は未だ高コストで気軽に利用できる段階には至っておらず、生分解性プラスチックもまた安価なそれが提供されるには至っていない。

【0007】それ故、本発明に於ては、種々の物品の成形のために有機性廃材を利用することにより有機性廃材の有効利用を図り、かつ生分解性プラスチックを比較的僅かな割合でそれらに混合して成形を可能とすることにより、全体として、低コストで生分解性の性格を持った生分解性成形品を提供することを課題とするものである。更には、生分解性の成形品でありつつ所定の環境のもとでは十分な強度を有するそれを提供することを課題とするものである。加えてそのような生分解性成形品の優れた製造方法を提供することを本発明の課題とするものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明の一の構成の要旨とするところは、有機性廃材の粉碎物である有機性粉体と生分解性プラスチックとを均一に混合して成形した生分解性成形品である。

【0009】前記有機性廃材としては種々のものを自由に採用することができる。例えば、おから、コーヒ粕、茶類の粕又は麦芽粕、あるいは食物残（米飯、パン、豆腐、とうもろこし等）、その他の生ゴミ等である。もともと成形品の品質を安定させるために、一定の用途又は目的の成形品毎に、その用途・目的等に応じて、特定の種類の有機性廃材を単独で又は複数種類の有

機性廃材を一定割合で混合して用いる等の工夫は必要である。

【0010】前記生分解性プラスチックとしては、その種の既存のものを使用することができるが、融点が比較的低いものを採用するのが適当である。それは、これを熔融して混合する際に、混合対象である有機性粉体が燃えたり、焦げたりすることをできるだけ避けるためである。なお当然のことであるが、生分解性プラスチックとしては、生分解性の性質、即ち、自然界に於いて、適切な湿度その他の環境条件下に置かれた場合に微生物等により良好に分解される性質を確実に持ったものでなければならない。

【0011】前記有機性粉体は、できるだけ微細な粉末に粉碎しておくことが好ましい。それは、生分解性プラスチックに混合して得られた成形用の混合材が成形手段に良好に供給できるようにする趣旨である。また前記生分解性プラスチックと前記有機性粉体の混合物に於ける有機性粉体の割合を90%を越えない範囲とするのが適当である。有機性粉体の割合をこれを越えたものにする、成形品に於ける形状を保持する保形性が不十分になる虞があるからである。なお有機性粉体の割合を90%を越えない範囲にしつつ、生分解性プラスチックと有機性粉体の割合を適切に調節することで、得られる成形品の強度をその目的に沿う適切なものにすることができる。即ち、生分解性プラスチックの割合を高めることで成形品の強度を高めることができる。

【0012】前記成形品としては、使用後に、それに適切な環境、即ち、微生物が存在し、適当な温度・湿度等を有する環境下におかれた場合に生分解作用が生じるのが適当な物品の全てを対象とすることができる。もっとも有機性廃材として、例えば、コーヒー粕を用いた場合は、特別の処理を施さなければ、その香りが残存することとなり、その他の廃材を用いて、それがそれ独自の匂いなり香りを有する場合には、やはり特別の処理を施さなければ、その匂いなり香りが残存することとなるので、それで不都合のない物品が適当であるということになる。勿論消臭処理乃至脱臭処理を施せば、そのような限定がなくなるのは云うまでもない。

【0013】ところでこの生分解性成形品では、有機性廃材として用いる材質如何によっては、得られた成形品に鼠やゴキブリの被害が生じる虞があるというような問題がある。もっともこのような問題の生じる虞のある材料を用いる場合には、原料である有機性粉体と生分解性プラスチックとの混合材中に鼠の嫌う忌避剤又はゴキブリの嫌う忌避剤のいずれか又はその両者を混入し、そうした上で成形すれば問題はない。

【0014】以上の通りであるから、本発明の一を例えば室内装飾品等に適用した場合には、有機性廃材の種類及び生分解性プラスチックとの割合を適切に定めれば、充分な強度が得られ、かつ通常の用法にしたがって用い

ればみだりに分解が開始することもない。室内で使用を継続する場合は、通常の人々の生活する環境の中では、有機性廃材の種類及び生分解性プラスチックとの混合割合いかに拘らず長期の使用が可能である。このような成形品は、使用後に、例えば、屋外の地面上に放置すれば気象条件にもよるが数ヶ月程で分解が開始する。地中に埋めた場合は通常3ヶ月程でかなり分解が進み、1年以内には分解が完了する。

【0015】本発明の一を室外で利用する成形品に適用した場合には、雨風に晒され、微生物類との接触の可能性も高くなるので、有機性廃材の種類及び生分解性プラスチックとの割合によって若干異なるが、適切に使用できる期間は短くならざるを得ない。しかし殆どの場合3ヶ月～6ヶ月程度の使用には耐えられる。したがってそのような短期の使用で足りるような用途に用いるのが適当となる訳である。

【0016】植木鉢やプランター等に適用した場合には通常水分や微生物類に接触せざるを得ないので、たとえ、室内で使用しても、接触部位から分解が開始する可能性が高い。しかし前記したように、短期の使用を目的とする場合等には特に不都合はない。また植木鉢等に適用した場合で、ある程度の短期の使用をした後に鉢植えの植物を地植えにする場合等は鉢ごと地中に埋込んでしまえば、植木鉢はいずれ分解するので好都合である。分解のスピードは、前記したように、当然、有機性廃材の種類及びこれと生分解性プラスチックとの割合によって若干異なるが、地中に埋めた場合は3ヶ月程でかなり分解が進み、大抵の場合1年以内には分解が完了してしまう。

【0017】以上のように、本発明の一によれば、有機性廃材の有効利用ができるため、有機性廃材の埋立量が減少する利点を得られ、加えて、成形品に生分解性プラスチックの割合が少ないので、これが安価になる利点も得られる。更に得られた成形品が生分解性であるため自然環境を損なわない利点も得られる。

【0018】本発明の二の構成の要旨とするところは、有機性廃材を粉碎し、得られた有機性粉体を加熱熔融させた生分解性プラスチックに均一に混合し、得られた熔融混合材を成形手段で成形することによる生分解性成形品の製造方法である。

【0019】前記有機性廃材は、前記したように、おから、生ゴミ類、コーヒー粕、茶類の粕又は麦芽粕、その他の生ゴミ類等であるが、これらは粉碎前に充分に乾燥させるのが適当である。またこれらはできるだけ微細に粉碎するのが適当である。前記したように、これを生分解性プラスチックに混合して得る成形用の混合材が成形手段に良好に供給され得るようにする趣旨である。

【0020】生分解性プラスチックとしては、前記したように、生分解性という観点から優れたものを選択すべきは当然であるが、前記のように、できるだけ融点の低

いものを選択することも重要である。熱熔融した生分解性プラスチックに混合する有機性廃材の焦げや焼損をできるだけ少なくする趣旨である。また加熱熔融した生分解性プラスチックに有機性粉体を投入し、均一に混合する工程及び成形手段での成形工程は、熔融生分解性プラスチックに混入した有機性粉体が燃焼したり焦げたりする現象をできるだけ少なくするために、その混合をできるだけスピーディに行なうことが好ましい。均一な混合を行なうための攪拌手段としては、適当な手段を自由に採用することができるが、以上の観点から、均一な混合をスピーディにできる手段を採用するのが望ましい。

【0021】前記成形手段は成形品の形状や性質等に応じて適当に選択することが可能であるが、やはり以上のように、有機性廃材の焦げや焼損を減少させるため、スピーディに成形に入りかつスピーディに終了できる手段が適当である。ところで、前記したように、有機性粉体と生分解性プラスチックとの混合割合を調節することにより、得られる生分解性成形品の強度を調節することができる。

【0022】したがって本発明の二の製造方法によれば、前記本発明の一の成形品を品質良好に得られるものである。

【0023】

【発明の実施の形態】以下、図面に基づいて本発明の一及び二の実施の形態を説明する。図1は、本発明の二の製造方法を実施して本発明の一の生分解性成形品、例えば、生分解性の植木鉢等の成形を行なうための一連の装置の概念図を示している。

【0024】この一連の装置の概要を先ず説明する。図1中、1は種々の有機性廃材、例えば、おから、コーヒ一粕、茶殻その他を乾燥することのできる乾燥機であり、この乾燥機1は、その乾燥した有機性廃材を供給すべく次段の粉碎機2に接続してある。この接続は、この例では、若干高所に位置する乾燥機1の出口からそれより低い位置に位置する粉碎機2の受給口に接続するシュートで行なわれている。乾燥機1の出口には開閉手段が備えられており、これが開かれると、乾燥した有機性廃材が粉碎機2に滑落して供給されるようになっている。

【0025】この粉碎機2は、この例では、乾燥した有機性廃材をすりつぶす構成である。この粉碎機2の排出口は、攪拌混合機3に構成されている三つのホッパー3 a、3 b、3 cのうちの二つ、例えば、ホッパー3 b、3 cに配管で接続する。配管の途中にはバルブを挿入し、粉碎機2で粉碎された有機性廃材の粉体（有機性粉体）を選択的にホッパー3 b又は3 cのいずれかに供給できるようにしておくことは云うまでもない。

【0026】前記攪拌混合機3は、その容器部3 dの内壁にヒータ部3 eを構成し、かつ内部には攪拌手段3 fを備えたものであり、ホッパー3 aを通じて容器部3 d内に投入する生分解性プラスチックを前記ヒータ部3 e

で加熱熔融し、引き続いてホッパー3 b、3 cを通じて有機性粉体を同容器部3 d内に投入し、これらと熔融した生分解性プラスチックとを、前記攪拌手段3 fで攪拌混合するものである。なお3 gは上記攪拌手段3 fを駆動するモータ部である。

【0027】前記攪拌混合機3は熔融した生分解性プラスチックと有機性粉体との混合物を供給すべく成形機4にパイプ体を介して接続する。この例では成形機4は射出成形機とした。

10 【0028】以上の一連の装置を用いて、例えば、図2に示すような植木鉢Pの成形を行なう。有機性廃材としては、この例では、おからを用いることとし、多量の水分を含んだそれを乾燥機1に投入し、乾燥させる。充分乾燥したそれを次の粉碎機2に移し、これを微細な粉体にまで粉碎する。その後、こうして生じたおからの粉体を攪拌混合機3のホッパー3 cに投入し、他方、予めホッパー3 aに充填しておいた生分解性プラスチックをそのダンパーを開いて攪拌混合機3の容器部3 d内に投入する。予め又は同時にヒータ部3 eを加熱駆動させ、容器部3 dに投入された生分解性プラスチックを加熱熔融する。

20 【0029】なおここでは、生分解性プラスチックとして生分解性の脂肪族ポリエステルを用いた。ここで用いたそれは融点が約96℃でかなり低い方に属するものである。しかし前記ヒータ部3 eにおける加熱動作は130℃～220℃程で行なうことが適当であり、そのように制御した。

30 【0030】こうして生分解性プラスチックが熔融状態となった時点以降に、攪拌手段3 fを駆動させつつ、前記ホッパー3 cのダンパーを開いて容器部3 d内に前記おからの粉体を、生分解性プラスチック：おからの粉体＝2：8の割合で投入し、熔融した生分解性プラスチックと攪拌混合させる。両者をできるだけスピーディに均一に混合する。なおこの場合、前記生分解性プラスチックとして融点の低いタイプのそれを用いたので、おからの粉体の焦げ等の問題を殆ど生じさせることなく攪拌混合を行なうことができた。

40 【0031】この後、均一に混合した生分解性プラスチックとおからの粉体との熔融混合物をパイプ体を介して前記成形機4に供給する。成形機4では、前記したように、射出成形動作が行なわれ、植木鉢Pが成形される。得られた植木鉢Pにはごく僅かにおからの匂いが残っていた。また着色していないので、概ねおからの色になった。必要があれば、着色は一般の技法により当然可能であるが、その場合はその色になるのは云うまでもない。

50 【0032】得られた植木鉢Pは、図2に示すように、その各寸法が、直径d：150mm、高さh：160mm、厚みt：5mmに構成されたものであり、前記したように、生分解性プラスチック：おからの粉体＝2：8の割合の材料で成形したものであるため、生分解生プラスチ

ックのみで成形するものにくらべ、遥かに低額な成形品となし得た。しかもそれにも拘らず充分に強度の高いものとなし得た。因に、この植木鉢Pを高さ1.5mの位置からコンクリート面に落下させたが割れ等の損傷は生じなかった。また成年男子5人に、順次、両手で、上部開口部の両側（図2中x、xの部位）を掴んで力一杯拡開方向に引張る動作をさせてみたところ、若干拡開方向に変形するが、力を緩めれば元に戻り、割れ等は生じなかった。

【0033】他方、成形品がこのような植木鉢Pの場合には、使用中に水分、肥料及び微生物の存在する土壤等がこれに接触するので、たとえ、室内で使用しても、それらの接触部位から分解が開始する可能性がある。しかしその程度の環境条件であれば、この場合は、3ヶ月～6ヶ月程度の使用には差し支えがなかった。したがって短期の使用を目的とする場合に適当である。またこのような植木鉢Pの場合は、ある程度の短期（3ヶ月未満等）の使用の後にそれに植えられている植物を地植えにする場合等に適当である。即ち、このような場合は、植物の根を植木鉢Pごと地中に埋めてしまえば、この植木鉢Pは概ね1年以内では分解してしまうので好都合である。

【0034】なおこの植木鉢Pは主原料がおからなので、鼠やゴキブリ等の被害を受ける可能性が若干あるが、これは成形時に忌避剤等を必要に応じて混合しておく等により避けることができるのは前記した通りである。

【0035】次に以上と同一の一連の装置を用いて同一の方法により有機性廃材の種類のみを変え、二種以上のそれを混合し、又は混合割合を変えて、同じ寸法の植木鉢Pを成形した例を説明する。

【0036】①例1

生分解性プラスチック：おからの粉体＝3：7として成形した植木鉢Pの場合。

生分解性プラスチックの割合が大きくなっただけ強度が増した。即ち、この植木鉢Pを高さ1.5mの位置からコンクリート面に落下させたが割れ等の損傷は全く生じなかった。また成年男子5人に、順次、両手で、上部開口部の両側（図2中x、xの部位）を掴んで力一杯拡開方向に引張る動作をさせてみると、若干拡開方向に変形するが、生分解性プラスチック：おからの粉体＝2：8として成形した前記植木鉢Pの場合より、変形量は小さくなった。勿論その変形は、力を緩めれば元に戻り、割れ等の損傷は生じなかった。

【0037】得られた植木鉢Pにごく僅かにおからの匂いが残っていること、また着色していないので、概ねおからの色になったこと等は、生分解性プラスチック：おからの粉体＝2：8として成形した前記植木鉢Pの場合と同様である。また植木鉢Pとして用いた場合の耐久性や分解の容易性等に関してもほぼ同様である。鼠やゴキ

ブリの被害の問題に関しても同様であるが、これは成形時に忌避剤等を必要に応じて混合しておくこと等により避けることができるのは前記した通りである。

【0038】②例2

生分解性プラスチック：麦茶粕粉体：紅茶粕粉体：おから粉体＝2：2：4：2、即ち、生分解性プラスチック：有機性廃材＝2：8として成形した植木鉢Pの場合。

有機性廃材として三種のものを混合したが、生分解性プラスチックの割合は例1の場合より小さく、最初に示した例と同じであり、同じような強度になった。即ち、この植木鉢Pを高さ1.5mの位置からコンクリート面に落下させたが割れ等の損傷は全く生じなかった。また成年男子5人に、順次、両手で、上部開口部の両側（図2中x、xの部位）を掴んで力一杯拡開方向に引張る動作をさせてみると、若干拡開方向に変形するが、変形量は、生分解性プラスチック：おからの粉体＝2：8として成形した前記植木鉢Pの場合とほぼ同等となった。勿論その変形は力を緩めれば回復し、割れ等の損傷は生じなかった。

【0039】得られた植木鉢Pには前記三種の廃材の匂いが僅かに残った。また着色していないので、概ね前記三種の廃材の混合色になった。また植木鉢Pとして用いた場合の耐久性や分解の容易性等に関しては前記最初の例及び例1とほぼ同様となった。おからの割合が少ないので、鼠やゴキブリの被害は殆どなさそうなレベルとなった。

【0040】③例3

生分解性プラスチック：コーヒー粕粉体＝2：8として成形した植木鉢Pの場合。

例2の場合と同等の強度となった。即ち、この植木鉢Pを高さ1.5mの位置からコンクリート面に落下させたが割れ等の損傷は全く生じなかった。また成年男子5人に、順次、両手で上部開口部の両側（図2中x、xの部位）を掴んで力一杯拡開方向に引張る動作をさせたところ、若干拡開方向に変形するが、その変形量は、最初の例の植木鉢Pの場合、即ち、生分解性プラスチック：おからの粉体＝2：8として成形した前記植木鉢Pの場合とほぼ同等となった。勿論その変形は力を緩めれば回復し、割れ等の損傷は生じなかった。

【0041】得られた植木鉢Pにはかなり強いコーヒーの香りが残っていた。また着色していないので、明らかなコーヒー色になった。また植木鉢Pとして用いた場合の耐久性や分解の容易性等に関しては、最初の例の植木鉢Pの場合とほぼ同等となった。ただし鼠やゴキブリの被害は全く生じないものとなった。

【0042】更にまた、前記と同一の一連の装置を用いて、同一の方法により、有機性廃材としておからを用い、おからと生分解性プラスチックと混合割合を変えて成形したテストピースTについて説明する。テストピー

ストは、図3に示すように、全体の長さ $L1:80\text{mm}$ 、中間細径部の長さ $L2:50\text{mm}$ 、端部の径 $D1:20\text{mm}$ 、中間細径部の径 $D2:10\text{mm}$ に成形したものである。

【0043】④例4

生分解性プラスチック：おから＝2：8の割合で混合した混合材で成形した場合。

引張試験値： 61.5kgf ($78.3\text{kgf}/\text{cm}^2$)

⑤例5

生分解性プラスチック：おから＝2：3の割合で混合した混合材で成形した場合。

引張試験値： 160.5kgf ($204.5\text{kgf}/\text{cm}^2$)

【0044】したがって生分解性プラスチックの割合を高めれば強度が高くなることが分かる。

【0045】

【発明の効果】本発明の一及び二によれば、低コストで、生分解性の成形品を得ることができる。その成形品の用途に応じた強度を生分解性プラスチックの割合を変えることで容易に得られ、いずれにしても屋外に放置し、又は地中に埋込む等の処理をすれば、比較的短期間に分解されるものとなったものである。

10

*【0046】成形品の主な原材料として有機性廃材を用いるのでその有効利用が図れるとともに、処分すべき廃材を減少させることができる。また本発明の二の製造方法によれば、前記本発明の一の成形品を品質良好に得られるものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の二の製造方法を実施して本発明の一の生分解性成形品の成形を行なうための一連の装置の概念図。

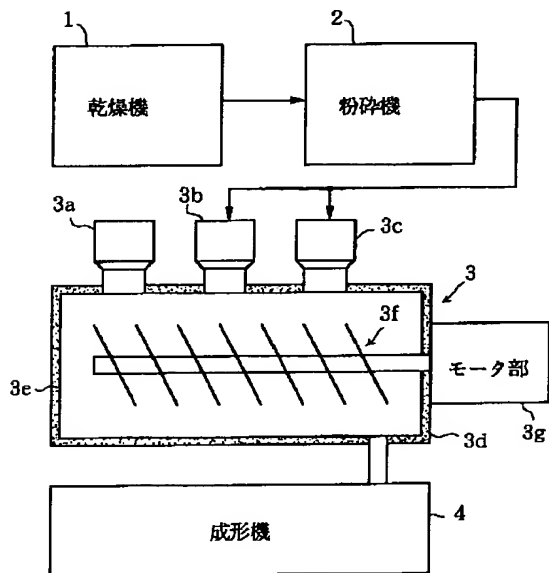
【図2】成形された植木鉢の断面図。

【図3】成形されたテストピースの側面図。

【符号の説明】

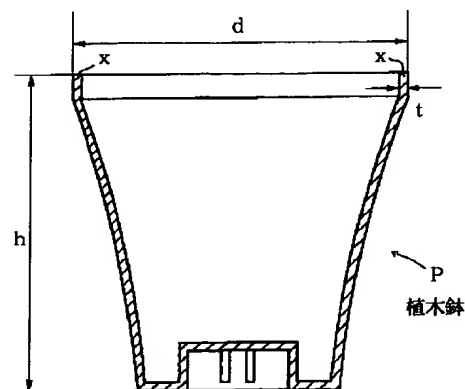
- 1 乾燥機
- 2 粉砕機
- 3 攪拌混合機
- 3a、3b、3c ホッパー
- 3d 容器部
- 3e ヒータ部
- 3f 攪拌手段
- 3g モータ部
- 4 成形機
- P 植木鉢
- T テストピース

【図1】



3：攪拌混合部、3a、3b、3c：ホッパー
3d：容器部、3e：ヒータ部、3f：攪拌手段

【図2】



【図3】

